

## Saker att veta

### 1MA211, Fourieranalys

- 1) Vad är skillnaden mellan kontinuitet och likformig kontinuitet?
- 2) Vad är absolutkonvergens?
- 3) Vad är Cauchy konvergensprincip?
- 4) Definera  $L^1(I)$ ,  $I$  - ett intervall, och  $L^1(\mathbb{R})$ .
- 5) Vad är en inre produkt?
- 6) Vad är ett fullständigt ON-system?
- 7) Antag att  $\{e_i\}$  är ett ON-system i ett inreproduktrum  $L$ , och  $\sum_{i=1}^{\infty} |\langle f, e_i \rangle|^2 < \|f\|^2$  för en  $f \in L$ . Är  $\{e_i\}$  fullständigt?
- 8) Gäller Parsevals formler för funktioner i  $L^1$ ?
- 9) Vad är Dirichlet polynom  $D_N(t)$  och vad är det lika med?
- 10) Vilka kriterier finns där att verifiera konvergensen av en fourierserie?
- 11) Vad är Hölderkontinuitet?
- 12) Vad är påståendet av Riemann-Lebesgues lemma?
- 13) Om en serie är abelsummerbar, är det också summerbar? Och omvänt?
- 14) Vet du hur att lösa en inhomogen värmeledningsekvation med inhomogena randvillkor?
- 15) När kan man fouriertransformera funktionens derivata, i.e. när gäller  $\hat{f}'(\omega) = i\omega \hat{f}(\omega)$ ?
- 16) När är faltningen av två funktioner kontinuerlig?
- 17) I vilket rum kan man använda Plancherels formler?
- 18) Vet du hur att beräkna integralen  $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-u^2} du$ , och  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin^2 t}{t^2} dt$  (s. 142)?
- 19) På vilka villkor gäller Poissons summationsformel?
- 20) Värmeledningskärnan är en analog av Poissonkärnan: den tjänar det samma ändamål inom fouriertransformen som Poissonkärnan för fourierserier. Jämför satser 7.1.1 och 7.1.2 med 4.4.1 och 4.5.1.
- 21) Kan du använda Dominerad Konvergens att bevisa att man kan derivera under integralen (s. 134)?

- 22) Vad är påståendet av inversionssatsen när  $f \in L^1$ ?
- 23) Hur löser man värmeledningsekvationen på  $\mathbb{R}$ ? Vad är egenskaper av lösningen (deriverbarhet, kontinuitet: sats 8.1.1).
- 24) Vad är en absolutkontinuerlig stokastisk variabel?
- 25) Vad är påståendet av Heisenbers olikhet, matematiskt och fysiskt?
- 26) I vilket rum är Legendrepolytom en basis?
- 27) Vad är definitionsmängden av en laplacetransform?
- 28) Vilken typ av rum är laplacetransformerbara funktionerna?
- 29) Vad är skillnaden mellan faltningen för fouriertransformen och laplacetransformen?
- 30) Hur skalas laplacetransformen (sats 9.2.1)?
- 31) Vet du hur att lösa differentialekvationer med laplacetransformen?
- 32) Hur kan man återvinna funktionen från laplacetransformen (sats 9.3.7)?